



UNIVERSIDAD  
DE GRANADA

# MÁSTER en FÍSICA: Radiaciones, Nanotecnología, Partículas y Astrofísica

Curso 2017-2018

<http://masteres.ugr.es/fisica/>



## CONTENIDOS

1. ¿Qué es un Máster?
2. Objetivos
3. Requisitos para acceder a un Máster
4. Fechas importantes – Precios
5. Total de créditos a superar
6. El Máster en Física
7. Doble Máster Enseñanza/Física



## ¿Qué es el Máster en Física?

- Máster de reciente aparición específicamente diseñado para los estudiantes que finalizan el grado en Física.
- Máster con mención de especialización en su título (3 especialidades):
  - 1.- Física de Radiaciones
  - 2.- Nanotecnología
  - 3.- Partículas y Astrofísica



### **Objetivos:**

- Módulo Común: Ampliar y completar la formación básica de los graduados en Física.
- Módulos Optativos: Proporcionar cierto grado de especialización desde los tres módulos que se ofertan.

Orientación: Investigación, académica, profesional.



**Precios:**

Fijados cada curso por la Junta de Andalucía

Curso 2016-2017: aprox. 30€ / ECTS

60 ECTS = 1800 € + Seguros

**Precios:**

Becas de Máster: Ministerio

Cumplir una serie de requisitos académicos y de ingresos económicos

**Fechas Importantes:**

Fase 2: Del 3 de julio al 25 de agosto

Fase 3: Del 28 de septiembre al 2 de octubre



### **Requisitos para acceder al Máster:**

Estar en posesión del título de graduado o licenciado

¿Qué pasa si no termino en julio?

- 1.- Preinscripción en la Fase 3
- 2.- Preinscripción fuera de plazo siempre que queden plazas libres

## ¿Quién participa en el Máster en Física?

- Dpto. de Física Aplicada
- Dpto. de Óptica
- Dpto. de Física Atómica, Molecular y Nuclear
- Dpto. de Electrónica y Tecnología de los Computadores
- Dpto. de Física Teórica y del Cosmos
- Centro de Instrumentación Científica de Granada
  
- Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)
- Hospital Universitario San Cecilio - Granada
- Hospital Regional de Málaga
- Hospital Carlos Haya - Málaga
- Universidad de Barcelona
- Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas – CIEMAT
- Otros profesores invitados por determinar

## ¿Quién participa en el Máster en Física?

- **Dpto. de Física Aplicada:** Delfi Bastos, David Blanco, José Callejas, M<sup>a</sup> Carmen Carrión, Ángel Delgado, Juan de Dios García, Juan de Vicente, Fernando González, M<sup>a</sup> Luisa Jiménez, Modesto López, Julia Maldonado, Alberto Martín, Antonio Molina, Arturo Moncho, Jorge Portí, Fernando Vereda.
- **Dpto. de Óptica:** Enrique Hita, Francisco Pérez, Antonio Pozo.
- **Dpto. de Física Atómica, Molecular y Nuclear:** José E. Amaro, Marta Anguiano, Enrique Buendía, M<sup>a</sup> Cruz Boscá, Francisco Gálvez, Carmen García Recio, Antonio Lallena, Ignacio Porras, Javier Praena, Daniel Rodríguez.
- **Dpto. de Electrónica y Tecnología de los Computadores:** Juan Enrique Carceller, Francisco Gámiz, Andrés Godoy, Francisco Gómez, Juan A. Jiménez, Juan B. Roldán, Juan A. López Villanueva.
- **Dpto. de Física Teórica y del Cosmos:** Carlos Abia, Juan A. Aguilar, Mar Bastero, Antonio Bueno, M. Inmaculada Domínguez, José I. Illana, Manuel Masip, Sergio Navas, Juan C. Suárez.
- **Instituto Andaluz de Astrofísica:** Emilio Alfaro, Jorge Iglesias, Miguel Ángel López Valverde, Manuel López Puertas, José M. Vílchez.





## Estructura del Máster en Física: 5 Módulos

**Módulo Común:** 18 ECTS, Carácter **Obligatorio**

**Módulo Trabajo Fin de Máster:** 12 ECTS, Carácter **Obligatorio**

**Módulo Física de Partículas y Astrofísica:** 48 ECTS, Carácter **Optativo**

**Módulo Nanotecnología: Física y Aplicaciones:** 48 ECTS, Carácter **Optativo**

**Módulo Física y Tecnología de Radiaciones:** 48 ECTS, Carácter **Optativo**

Deberán cursarse al menos 24 ECTS (4 asignaturas) de una especialidad para obtener una mención en su título.



## **MÓDULO COMÚN 18 ECTS**

- Complementos Matemáticos y Numéricos 6 ECTS
- Tratamiento de Datos 3 ECTS
- Métodos Aproximados en Física 3 ECTS
- Microscopía Electrónica y Técnicas de Caracterización 3 ECTS
- Seminario de Invitados 3 ECTS

## **MÓDULO TRABAJO FIN DE MÁSTER 12 ECTS**

## MÓDULO FÍSICA DE PARTÍCULAS Y ASTROFÍSICA (48 ECTS)

- **Materia: Física de Partículas y Astropartículas 30 ECTS**

- 1.- Teoría Cuántica de Campos Avanzada
- 2.- Modelo Estándar de las Interacciones Electrodébiles y Fuertes
- 3.- Física de Detectores
- 4.- Física más allá del Modelo Estándar
- 5.- Astropartículas

- **Materia: Astrofísica 18 ECTS**

- 1.- Cosmología y Galaxias
- 2.- Estrellas, Nucleosíntesis y Evolución Química de Galaxias
- 3.- Astrobiología y Planetas Extrasolares

## MÓDULO NANOTECNOLOGÍA: FÍSICA Y APLICACIONES (48 ECTS)

- **Materia: Física de Nanoescala 24 ECTS**

- 1.- Diseño y Caracterización de Nanomateriales.
- 2.- Fluidos nanoestructurados. Propiedades reológicas.
- 3.- Coloides e Interfases: Aplicaciones a Nanosistemas de Interés Biotecnológico.
- 4.- Propiedades Físicas de los Materiales. Efectos de Escala.

- **Materia: Física de Nanodispositivos Electrónicos y Optoelectrónicos 18 ECTS**

- 1.- Caracterización, Simulación y Modelado de Nanodispositivos Electrónicos
- 2.- Nanodispositivos Optoelectrónicos
- 3.- Nanoestructuras para Generación y Almacenamiento de Energía

- **Materia: Fotónica. Instrumentación Óptica y Aplicaciones 6ECTS**

## MÓDULO FÍSICA Y TECNOLOGÍA DE RADIACIONES (48 ECTS)

- **Materia: Física de Radiaciones: Nuevos Desarrollos y Aplicaciones 24 ECTS**

- 1.- Procesos Radiativos en Átomos y Núcleos.
- 2.- Tecnología Nuclear.
- 3.- Física del Láser y Aplicaciones.
- 4.- Nuevos Desarrollos en Física Cuántica.

- **Materia: Física Médica 24 ECTS**

- 1.- Interacción Radiación-Materia.
- 2.- Detección de Radiación y Dosimetría.
- 3.- Aplicaciones Médicas e Industriales de las Radiaciones.
- 4.- Radiobiología.

### **Primer semestre:**

Módulo Común: Complementos Matemáticos y Numéricos (6 ECTS), Tratamiento de Datos (3 ECTS), Microscopía Electrónica y Técnicas de Caracterización (3 ECTS), Métodos Aproximados en Física (3 ECTS).

Módulos Optativos: 4 asignaturas de 6 ECTS de cada uno de los módulos.

Al finalizar el primer semestre el alumno habrá cursado un número de ECTS comprendido entre 15 y 39.

### **Segundo semestre:**

Cada módulo optativo ofertará 4 asignaturas de 6 ECTS de entre las materias que lo componen. El alumno podrá seleccionar un máximo de 24 ECTS o un mínimo de 6 ECTS dependiendo de los créditos superados en el primer semestre.

El TFM y seminario de invitados se realizarán a lo largo del curso académico.



	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo
Módulo Común 15ECTS								
Módulo Optativa 1 (4x6=24ECTS)								
Módulo Optativa 2 (4x6=24ECTS)								
Módulo Optativa 3 (4x6=24ECTS)								
<b>Total 1<sup>er</sup> Semestre: 21 – 39ECTS</b>								
Módulo Optativa 1 (4x6=24ECTS)								
Módulo Optativa 2 (4x6=24ECTS)								
Módulo Optativa 3 (4x6=24ECTS)								
<b>Total 2<sup>o</sup> Semestre: 6 – 24ECTS</b>								
TFM (12ECTS)								
Seminario de Invitados (3ECTS)								
<b>TOTAL 60 ECTS</b>								

Importante: 1ECTS corresponde a 7 horas presenciales.



Ejemplo de horario del Máster durante el primer cuatrimestre

Máster en Física					1er semestre
	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
15-16					
16-17	Opt1	Opt2	Opt3	Opt1	
17-18	CMN	TD/MAF	CMN	Opt2	
18-19	TD/MAF	CMN	TD/MAF	METC-Teoría 7sem	
19-20	Opt3	Opt1	Opt2	Opt3	
20-21					





Prácticas



Observación en Calar Alto



HR-TEM (CIC)  
Microscopio electrónico de  
transmisión de alta resolución



## Líneas de Investigación - TFM's

Física de Partículas Elementales.

Astropartículas.

Relatividad y Cosmología.

Física de nanodispositivos electrónicos y optoelectrónicos.

Fotónica. Instrumentación Óptica y Aplicaciones.

Modelado, simulación y análisis de sistemas físicos.

Síntesis y caracterización de nanopartículas.

Reología y elastohidrodinámica de fluidos nanoestructurados y confinados.

Polímeros en interfases. Aplicaciones biomédicas.

Estructura atómica, molecular y nuclear.

Física Médica.

Onto-epistemología de las interpretaciones cuánticas.

Experimentos de precisión en física fundamental.

Aplicaciones de cálculo numérico.

Atmósferas Planetarias.

Física Estelar y Nucleosíntesis.

Estructura y Evolución de Galaxias.



## Máster en Profesorado de Educación Secundaria (MAES) + Física

2 Títulos

**Doble Titulación (94 ECTS):**

**Máster en Secundaria (46 ECTS) + Máster en Física (48 ECTS)**

Duración 18 meses: 94ECTS → 3 Semestres

Fecha inicio: octubre de 2017; Fecha de Finalización: Defensa del TFM en febrero – marzo de 2019

Información relativa al MAES: Horario, aulas, prácticas, TFM, etc...

<http://masteres.ugr.es/profesorado/>

Se realizan 2 TFMs

Precio total es similar a un Máster normal de 60ECTS

Posibilidad de matricularse en un programa de Doctorado al finalizar los primeros 60ECTS

# MÁSTER en FÍSICA:

## Radiaciones, Nanotecnología, Partículas y Astrofísica

### Más información /Dudas:

<http://masteres.ugr.es/fisica>

Información sobre guías docentes, horarios,...

Modesto T. López López, Dpto. de Física Aplicada, 1ª planta (sección Físicas),  
Facultad de Ciencias, Despacho Nº7

Email: [modesto@ugr.es](mailto:modesto@ugr.es)